

明細書記載 先行技術③

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-302925

(43)公開日 平成10年(1998)11月13日

(51) Int.Cl.⁸

H 01 R 33/76
H 01 L 23/32

識別記号

F I

H 01 R 33/76
H 01 L 23/32

A

審査請求 有 請求項の数4 OL (全7頁)

(21)出願番号 特願平9-113786

(71)出願人 000177690

山一電機株式会社

東京都大田区中馬込3丁目28番7号

(22)出願日 平成9年(1997)5月1日

(72)発明者 阿部 俊司

東京都大田区中馬込3丁目28番7号 山一
電機株式会社内

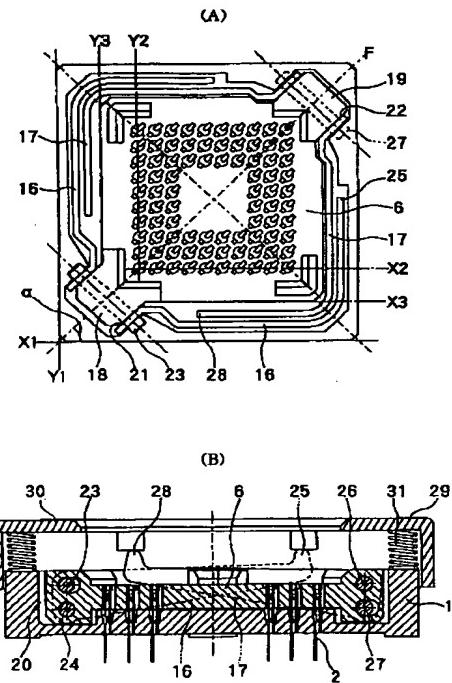
(74)代理人 弁理士 中畠 孝

(54)【発明の名称】 ICソケット

(57)【要約】

【課題】格子状に配列したコンタクト2の各列をソケット本体1の辺と平行に配する構成を探って限定された大きさのソケット本体に対するコンタクトの高密度配置を可能としつつ、各コンタクトの弹性接片の弹性変位スペースを充分に確保し、IC外部接点の狭ピッチ化にソケット本体を大形化せずに有効に対処する。

【解決手段】ソケット本体1の上面に沿い移動可に設けた移動板6を備え、移動板6の移動によりソケット本体1が保有するコンタクト2とIC4の外部接点5部材との接触と接触解除状態を形成するようにしたICソケットにおいて、上記移動板6をソケット本体1の対角線上のコーナ部へ向け斜動可に設けて上記接触と接触解除状態を形成するICソケット。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ソケット本体の上面に沿い移動可に設けた移動板を備え、移動板の移動によりソケット本体が保有するコンタクトと IC の外部接点部材との接触と接触解除状態を形成するようにした IC ソケットにおいて、上記移動板をソケット本体の対角線上のコーナ部へ向け斜動可に設けて上記接触と接触解除状態を形成するように構成したことを特徴とする IC ソケット。

【請求項 2】 ソケット本体の上面に沿い移動可に設けた移動板を備え、移動板の移動によりソケット本体が保有するコンタクトと IC の外部接点部材との接触と接触解除状態を形成するようにした IC ソケットにおいて、上記移動板をソケット本体の辺に対し傾斜角を以って斜動するように設けて上記接触と接触解除状態を形成するよう構成したことを特徴とする IC ソケット。

【請求項 3】 上記コンタクトをその弹性接片が上記移動板の斜動方向において弹性変位するよう配置したことを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の IC ソケット。

【請求項 4】 上記移動板のコーナ部に斜動力を付与する構成としたことを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の IC ソケット。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】 この発明は移動板の移動により IC ソケットとこれに搭載される IC との接触及び解除状態を形成するようにした IC ソケットに関する。

【0002】

【従来の技術】 特公平 6-30280 号においては移動板をソケット本体の上面に沿いソケット本体の対向する二辺に対し平行に移動させて上記接触と接触解除状態を得る平行動方式を探っている。

【0003】 他方コンタクトは、 IC の格子状に配列された外部接点と対応して格子状に配列し、各コンタクトの弹性接片を上記移動板の上記ソケット本体の辺と平行な平行動によって列方向（縦列方向又は横列方向）に弹性変位させ上記接触と接触解除を図っている。

【0004】 然るにコンタクトを縦列と横列とに格子状に配置して、コンタクトの弹性接片を列方向において弹性変位させる場合にはコンタクト相互間の列方向の間隔が充分に確保できず、従って各コンタクトの弹性接片の変位量も充分に確保できず、 IC の外部接点及びコンタクトのピッチの狭小化に有効に対応できない問題点を有している。

【0005】 他方特公平 3-66787 号は上記格子状に配列したコンタクトの各列をソケット本体の各辺に対し斜めに配置し、各コンタクトの弹性接片を上記格子状配列パターンの対角線方向に変位させ、換言すると、上記各コンタクト列をソケット本体の辺に対し斜めに配向すると共に、各コンタクトの弹性接片をソケット本体の辺と平行に変位させ、接触と接触解除を図る提案をして

いる。

【0006】 然るに、この先行例においては各コンタクトの上記対角線方向の間隔を確保し、この間隔において上記弹性接片の弹性変位量も充分に確保できる利点を有するが、方形のソケット本体に対しコンタクトの格子状配列パターンを斜めに配向した場合、このパターンの対角線の長さに応じた縦辺と横辺の長さを持ったソケット本体が必要となり、ソケット本体の大形化を招く。換言すると一定の大きさのソケット本体に収容できるコンタクトのピン数は大巾に減殺される。

【0007】 又ソケット本体に対し IC を一定の回転角を以て斜めに挿抜せねばならず、これに応じて IC を挿抜するロボットの設計変更も余儀なくされる。

【0008】

【課題を解決するための手段】 ソケット本体の上面に沿い移動可に設けた移動板を備え、該移動板の移動によりソケット本体が保有するコンタクトと IC の外部接点部材との接触と接触解除状態を形成するようにした IC ソケットにおいて、上記移動板をソケット本体の対角線上のコーナ部へ向け斜動可に設けて上記接触と接触解除状態を形成する。

【0009】 換言すると上記移動板をソケット本体の辺に対し傾斜角を以て斜動するように設けて上記接触と接触解除状態を形成するよう構成する。

【0010】 又上記コンタクトをその弹性接片が上記移動板の斜動方向において弹性変位するよう配置し、上記移動板のコーナ部に斜動力を付与して上記斜動方向へ上記弹性接片を変位させる構成とする。

【0011】

【発明の実施の形態】 以下本発明の実施形態例を図 1 乃至図 4 に基いて詳述する。

【0012】 図 1 乃至図 4 に示すように、 1 は外形が方形の絶縁材から成るソケット本体であり、該ソケット本体 1 は多数のコンタクト 2 を保有し、該コンタクト 2 はソケット本体 1 に縦列 Y 2 と横列 X 2 とに格子状に配置し、且つ格子状に配置した縦列 Y 2 と横列 X 2 のコンタクトの各列がソケット本体 1 の縦辺 Y 1 と横辺 X 1 に対し平行に配置する。

【0013】 他方 IC 4 は多数の外部接点 5 を有し、該外部接点 5 は方形の IC 4 の下面に縦列 Y 4 と横列 X 4 とに格子状に配置され、且つ格子状に配置された外部接点 5 の縦列 Y 4 と横列 X 4 とが IC 4 の縦辺 Y 4 と横辺 X 4 に対し平行に配置されている。

【0014】 上記ソケット本体 1 の上面に沿い斜動可に設けた絶縁材から成る方形の移動板 6 を備える。この移動板 6 は図 3 、図 4 に示すように、一方向へ斜動することにより、ソケット本体 1 が保有するコンタクト 2 と IC 4 の外部接点 5 との接触解除状態を形成し、他方への斜動により両者 2 、 5 の接触状態を形成する。

【0015】 その一例は移動板 6 の斜動によって IC 4

の外部接点 5 をコンタクト 2 の弾性接片に押し付け接触位置を得るように、ICを移動板6と一緒に斜動させる接触形式である。

【0016】又他例は移動板6の移動によりコンタクト2の弾性接片を接触と接触解除位置に弾性変位させ、弾性接片の接触解除位置への変位時にICの外部接点5を弾性接片の内側に介入し、同接触位置への変位により弾性接片を外部接点5の内面に弾力的に押し付ける接触形式である。

【0017】上記何れの接触形式においても、外部接点の側面に片当てる单一の弾性接片を備えたコンタクト、又は外部接点を弾力的に挟持する一対の弾性接片を備えたコンタクトの適用が可能であり、本発明においてはこれらの接触形式を適宜採用することができる。

【0018】図示の例においては、外部接点を一対の弾性接片3a, 3bで弾力的に挟持する形式のコンタクト2を用い、又この弾性接片3a, 3bを移動板6の斜動によって弾力的に開閉し、上記接触と接触解除を図る場合を代表例として示している。

【0019】他方IC4はBGA形ICパッケージ、PGA形ICパッケージ等に代表され、前者は図13、図14に示すように、半田等から成るボール形の外部接点5を有し、後者は細いピン形の外部接点を有し、両外部接点5はIC4の下面に格子状に配列し、縦列Y5と横列X5の各コンタクト列が方形のIC4の縦辺Y4と横辺X4に夫々平行に配置されている。図示の例はBGA形ICパッケージ用に形成されたICソケットを代表例として示している。

【0020】上記コンタクト2はIC4の外部接点5の格子状配列と対応して格子状に配列すると共に、縦列Y2と横列X2の各コンタクト列がソケット本体1の縦辺Y1と横辺X1に夫々平行となるように配置する。

【0021】上記コンタクト2はソケット本体1に植設され、該植設部からソケット本体1の上方へ並行に延ばされて外部接点5との接触に供される一対の弾性接片3a, 3bを有すると共に、同植設部からソケット本体1の下方へ延ばされて配線回路基板との接続に供される雄端子8を有する。

【0022】上記両弾性接片3a, 3bの基端部はその一側縁を連結する連結板7によって連結し、一方の弾性接片3aの基端部から下方へ上記雄端子8を延設する。上記連結板7を形成した部位を前記コンタクト2の植設部とする。

【0023】上記コンタクト2は全体を金属板から打抜き曲げ加工して形成し、弾性接片3a, 3bを打抜き板面において対向せしめると同時に、コンタクトの格子状配列パターンの対角線F方向へ弾性変位するように配向する。換言すると弾性接片3a, 3bを上記対角線F上において正対するように配する。従って弾性接片3a, 3bの板面(対向面)は対角線と直角又は直角に近い角

度で交叉する。

【0024】上記コンタクト2の配置は弾性接片3a, 3bを移動板6の斜動軌跡上において斜動方向へ弾性変位するように配置したことを意味する。

【0025】上記の通り、移動板6はソケット本体1の一方の対角線F上のコーナ部へ向け斜動可に設け、この斜動時に移動板6を一方の弾性接片3aに作用させ、これを上記対角線F上において(移動板の斜動方向において)弾性変位させ弾性接片3a, 3bを開閉する。

【0026】詳述すると、移動板6はIC4の外部接点5及びコンタクト2に応じた格子状に配列されたコンタクト収容孔9を有し、上記ソケット本体1の上方へ立上げられた弾性接片3a, 3bを上記コンタクト収容孔9内に受け入れる。10は上記コンタクト収容孔9間を隔絶する絶縁隔壁である。

【0027】上記移動板6は方形の絶縁板からなり、上記コンタクト収容孔9は前記コンタクトの格子状配列と同じ格子状配列を以て配置し、該コンタクト収容孔9の縦列Y2と横列X2とが移動板6の縦辺Y3と横辺X3とに夫々平行に配列する。

【0028】上記移動板6にはコンタクト収容孔9内に収容された弾性接片3aと3bの上端部間に介在する上部介在壁11を移動板6と一体に設け、更にソケット本体1には弾性接片3a, 3bの植設部から立上る基部を収容するコンタクト収容孔12を設け、該収容孔12内に収容された弾性接片3a, 3bの基部間に介在する下部介在壁13をソケット本体1と一体に設ける。

【0029】図7、図8に示すように上記弾性接片3a, 3bは常態において、下部介在壁13又は上部介在壁11に当接し弾力を蓄えた状態に置かれる。即ちプリードを蓄えた状態に置かれる。

【0030】上記上部介在壁11と下部介在壁13は弾性接片3a, 3b間に介在することにより、上記コンタクト収容孔9, 12を二分し、二分された各孔9a, 12a内に各弾性接片3a, 3bを遊撃して各弾性接片挿通孔9a, 12a内において弾性変位可能とする。

【0031】各弾性接片挿入孔9a, 12aを通して立上る各弾性接片3a, 3bの先端部を上部介在壁11の上方へ突出させ、この弾性接片3a, 3bの先端部にて外部接点5を弾力的に挟持する加圧接触片14a, 14bを形成する。

【0032】この加圧接触片14a, 14bが存在する部位にIC4のボール形外部接点5を収容する略円形のボール収容部15を形成しボール形外部接点5を位置決めする。

【0033】IC4は移動板6の上面に載置され、上記ボール収容部15内に収容される。このボール収容部15を上記加圧接触片14a, 14b間の間隔と対応して配置する。ボール形外部接点5は図8に示す弾性接片3a, 3bの先端面に載置し、移動板6が一方向へ斜動し

て弾性接片 3 a, 3 b をこの斜動方向に開いた時に、該弾性接片 3 a, 3 b 間にポール形外部接点 5 を落し込んで収容部 15 に収容すると共に、IC 4 を移動板 6 の上面に支持する。

【0034】移動板 6 が他方向へ斜動して弾性接片 3 a がこの斜動方向に復原することにより、両接片 3 a, 3 b 間に上記ポール形外部接点 5 を上記斜動方向において挟持する。

【0035】上記移動板 6 はソケットに具備させたレバ一又は治具等の各種移動手段を用いて斜動力が与えられ、図面は移動板 6 の移動手段としてレバー 16, 17 を備える場合を示している。

【0036】このレバー 16, 17 の基本構造は特公平 6-30280 号や特公平 5-32870 号に示されており、図示の例においてはこの基本構造を利用しつつ、更に上記斜動力を適正に得るための改善を施したものである。

【0037】これを図示の例に従い詳述すると、ソケット本体 1 を箱形にして、方形の移動板収容部 20 を形成し、この収容部 20 内に移動板 6 を斜動可能に収容する。そしてこの移動板 6 の対角線 F 上の両コーナ部に継手 18, 19 を一体に突設し、各継手 18, 19 にレバー 16, 17 を軸支する。継手 18, 19 は対角線 F と平行な対向せる側面、換言すると移動板 6 の斜動軌跡と平行な対向せる側面 21, 22 を持ち、該側面において上記レバー 16, 17 を軸支する。

【0038】詳述すると図 5 等に示すように、一方のレバー 16 の基端上部を支軸 23 を以ってソケット本体 1 のコーナ部側面に枢支すると共に、同基端下部を伝達軸 24 を以って上記移動板 6 の継手 18 の側面 21 に枢支し、該各枢支部からソケット本体 1 の側面に沿って延ばし、その先端に上向きの突部から成る受圧部 25 を形成する。

【0039】同様に他方のレバー 17 の基端上部を伝達軸 26 を以って移動板 6 の継手 19 の側面 22 に枢支すると共に、同基端下部を支軸 27 を以ってソケット本体 1 のコーナ部側面、即ち継手 19 を収容せる移動板収容部 20 のコーナ部内側面に枢支し、各枢支部から移動板 6 の側面に沿って延ばし、その先端に上向きの突部から成る受圧部 28 を形成する。

【0040】一例として上記レバー 16 を継手 18 の対向する各側面 21 に一対設け、同様にレバー 17 を継手 19 の対向する各側面に一対設ける。

【0041】又一例としてレバー 16 は移動板 6 の継手 18 に隣接する側面に沿って延在せつつ、更に継手 19 に隣接する側面に沿って延在させ、同様にレバー 17 は移動板 6 の継手 19 に隣接する側面に沿って延在せつつ、更に継手 18 に隣接する側面に沿って延在せざる。従ってレバー 16, 17 は L 形を呈し移動板 6 のコーナ部を回り込むように該コーナ部を形成する二側面に

沿って互いに逆向きに延在する。そしてレバー 16 の受圧部 25 を上記コーナ部を形成する二側面中の一側面中央部に配し、レバー 17 の受圧部 28 を同側面中央部に配する。

【0042】上記レバー 16, 17 は移動板収容部 20 の内側面に沿って延在する。即ちレバー 16, 17 は移動板 6 の外側面と収容部 20 の内側面間のスペース内を各側面に沿い延在し、上記受圧部 25, 28 を収容部 20 の上部開口面より上方へ突出する。

【0043】上記ソケット本体 1 の上位に上部操作部材 29 を上下動可に被装する。上部操作部材 29 は方形枠体から成り、その枠壁 30 を上記受圧部 25, 28 上に載置し、該上部操作部材 29 とソケット本体 1 間にはコイルバネ等の復帰用バネ 31 を介在する。

【0044】上記操作部材 29 はロボットや手指にて上記バネ 31 の弾力に抗して押し下げられ、この操作部材 29 の下降により受圧部 25, 28 を押し下げてレバー 16, 17 を下方へ回動せしめる。又該レバー 16, 17 の上方回動時に受圧部 25, 28 及びバネ 31 により操作部材 29 を上方へ押し上げる。上記レバー 16, 17 の上方回動と下方回動により移動板 6 を往復斜動せしめる。

【0045】詳述すると、図 3A, B 及び図 7, 図 8 に示すように、弾性接片 3 a, 3 b が上部介在壁 11 又は下部介在壁 13 の側面に当接して弾力を蓄えた状態、レバー 16, 17 は上方回動した状態、上部操作部材 29 は上方に押し上げられた状態に夫々置かれている。

【0046】次に図 4A, B 及び図 9, 図 10 に示すように、上記待機状態において、上部操作部材 29 をロボット等により押し下げると受圧部 25, 28 が押圧され、レバー 16, 17 が下方回動し、レバー 16, 17 が下方回動すると伝達軸 24, 26 が移動板 6 に一方向への斜動力を与える。

【0047】この結果、図 9, 図 10 に示すように移動板 6 はソケット本体 1 の対角線 F 上の一方のコーナ部へ向け斜動し、この斜動により上部介在壁 11 がコンタクト 2 の弾性接片 3 a を押圧して上記斜動方向へ弾性変位せしめ、この弾性変位により拡開した弾性接片 3 a, 3 b の加圧接触片 14 a, 14 b 間に IC 4 のポール形外部接点 5 を無負荷で介入しつつ、収容部 15 内に収容し位置決めする。

【0048】次に、図 11, 図 12 に示すように、上記上部操作部材 29 に与えていた押下力を解除すると、弾性接片 3 a がその復原力で上部介在壁 11 を押圧しつつ斜動方向へ弾性変位し、弾性接片 3 a, 3 b の加圧接触片 14 a, 14 b 間にポール形外部接点 5 を加圧挟持する。

【0049】同時に上記弾性接片 3 a がその復原力で上部介在壁 11 を押圧することにより、移動板 6 をソケット本体 1 の他方コーナ部へ向け斜動し、この斜動により

伝達軸 24, 26 を介してレバー 16, 17 に上方回動力が与えられ、このレバー 16, 17 の上方回動により受圧部 25, 28 が上部操作部材 29 を押し上げる。バネ 31 はこの押し上げを確実にするためのものである。

【0050】適例として上記移動板 6 はソケット本体 1 の辺 X 1 に対し 45 度方向に斜動せしめる。具体的には図示のように、移動板 6 とソケット本体 1 とを略正方形にし、上記 45 度の斜動軌跡と対角線 F とを完全に一致させるように構成する。

【0051】又ソケット本体 1 又は移動板 6 を長方形にし、上記ソケット本体 1 の対角線 F と上記移動板 6 の斜動軌跡を完全に一致させずに移動板 6 を対角線 F 付近をソケット本体 1 のコーナ部へ向け斜動させる構成を探ることができる。

【0052】又上記移動板 6 の斜動角即ち傾斜角 α は、ソケット本体 1 の辺 X 1 に対し 45 度以外の、例えば 30 度乃至 60 度の範囲にすることができます。換言すると移動板 6 はソケット本体 1 の横辺 X 1 に対し、45 度又は 45 度以外の傾斜角 α を以って斜動せしめ、移動板 6 をソケット本体 1 のコーナ部へ向け斜動せしめる構成を含む。

【0053】そしてコンタクト 2 の弾性接片 3a, 3b は上記移動板 6 の斜動方向へ弹性変位できるように配向する。換言すると縦列 Y 2 と横列 X 2 のコンタクト 2 の列をソケット本体 1 の縦辺 Y 1 と横辺 X 1 と平行に配列しつつ、各コンタクト 2 の弾性接片 3a, 3b は上記横辺 X 1 に対し傾斜角 α を以って配置し上記移動板 6 の斜動方向へ弹性変位できるように配する。

【0054】本発明によれば、格子状に配列したコンタクト 2 の各列をソケット本体 1 の辺と平行に配する構成を探って限定された大きさのソケット本体に対するコンタクトの高密度配置を可能としつつ、各コンタクトの弾性接片の弹性変位スペースを充分に確保することができ、IC 外部接点の狭ピッチ化にソケット本体を大形化せずに有効に対処できる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 IC ソケットの平面図である。

【図 2】 同側面図である。

【図 3】 A は上記 IC ソケットから上部操作部材を除去した状態の同ソケット平面図であり、移動板が一方向へ

斜動した状態を示す図である。B は上部操作部材を被装した状態の IC ソケット断面図であり、移動板が一方向へ移動した状態を対角線上において断面して示す図である。

【図 4】 A は上記 IC ソケットから上部操作部材を除去した状態の同ソケット平面図であり、移動板が他方向へ斜動した状態を示す図である。B は上部操作部材を被装した状態の IC ソケット断面図であり、移動板が他方向へ移動した状態を対角線上において断面して示す図である。

【図 5】 A, B はレバーと移動板の動作を説明する図 4 A における矢視方向 E における IC ソケット断面図であり、A はレバーの上方回動状態、B は同下方回動状態を示す。

【図 6】 ボール形外部接点の収容部の拡大斜視図である。

【図 7】 待機状態におけるコンタクトと移動板の要部平面図である。

【図 8】 図 7 における対角線上の断面図である。

【図 9】 移動板を一方向へ斜動しコンタクトを拡開した状態を示すコンタクトと移動板の要部平面図である。

【図 10】 図 9 における対角線上の断面図である。

【図 11】 移動板を他方向に斜動しコンタクトを閉方向に弹性復原してボール形外部接点を挿持した状態を示すコンタクトと移動板の要部平面図である。

【図 12】 図 10 における対角線上の断面図である。

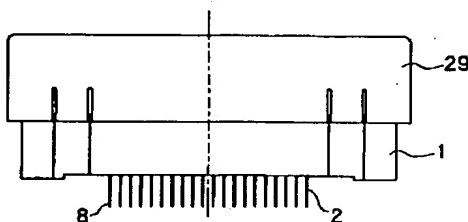
【図 13】 BGA 形 IC パッケージの側面図である。

【図 14】 上記 IC パッケージの底面図である。

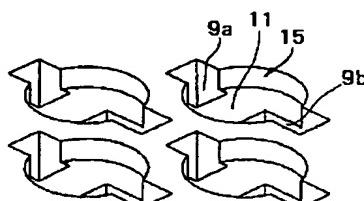
【符号の説明】

1	ソケット本体
2	コンタクト
3a, 3b	弾性接片
4	IC
5	外部接点
6	移動板
11	上部介在壁
13	下部介在壁
14a, 14b	加圧接触片
16, 17	レバー
29	上記操作部材

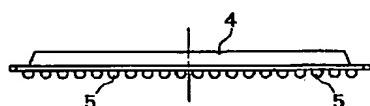
【図 2】



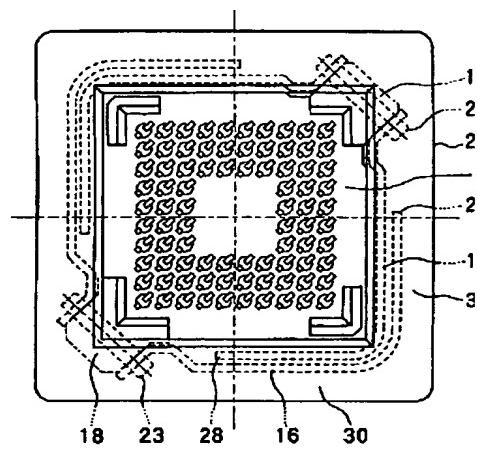
【図 6】



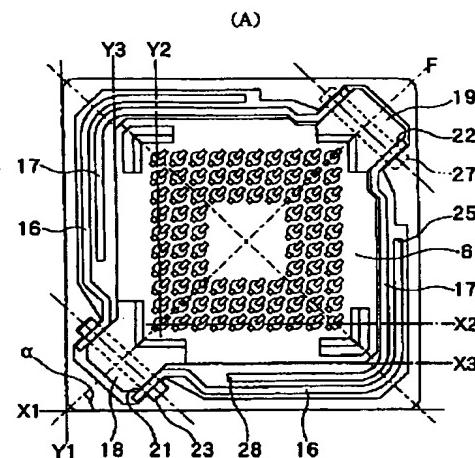
【図 13】



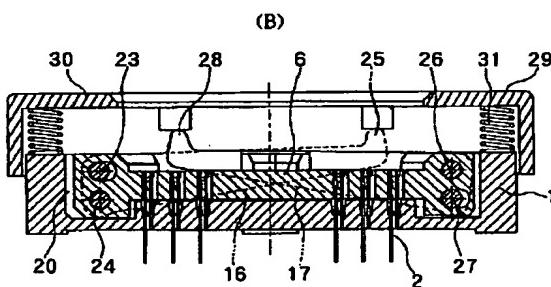
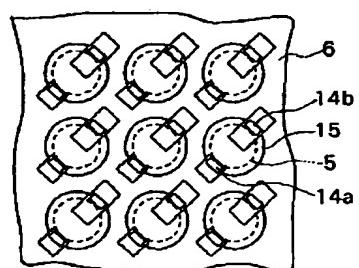
【図 1】



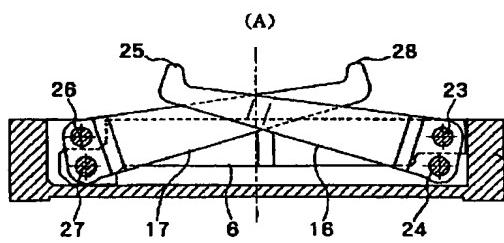
【図 3】



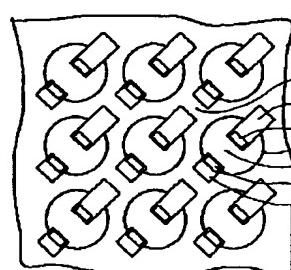
【図 11】



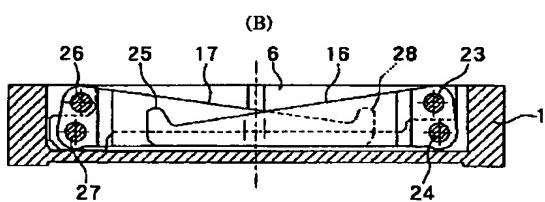
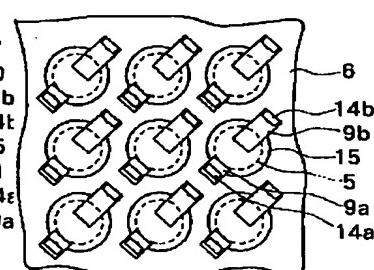
【図 5】



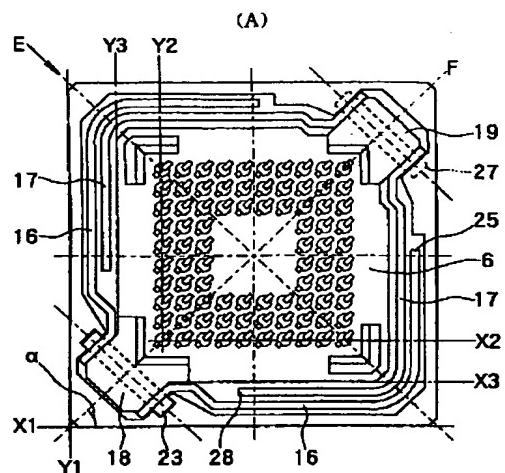
【図 7】



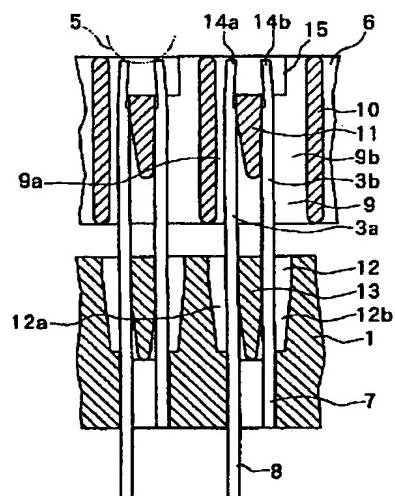
【図 9】



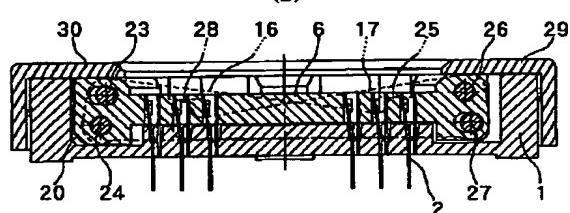
【図 4】



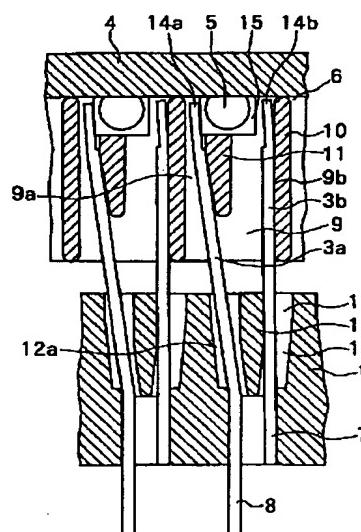
【図 8】



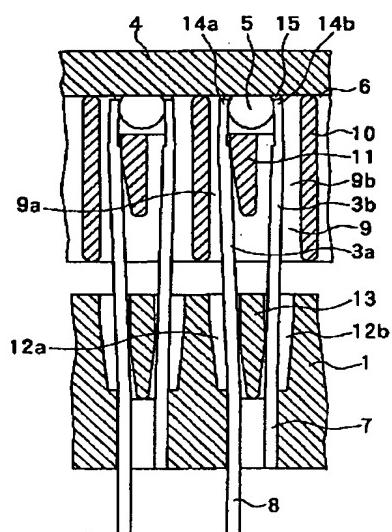
(B)



【図 10】



【図 12】



【図 14】

